

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.10.97.

③0 Priorité : 15.10.96 DE 19642467.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 17.04.98 Bulletin 98/16.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH  
GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG —  
DE.

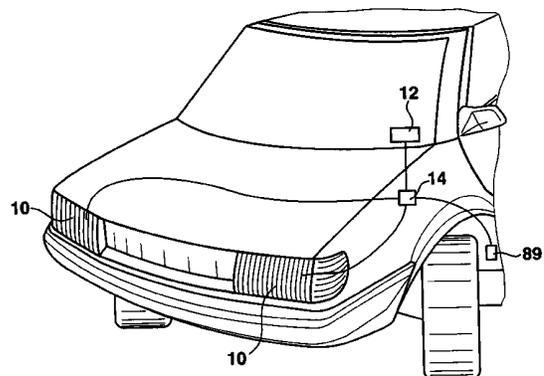
⑦2 Inventeur(s) : NEUMANN RAINER et HOGREFE  
HENNING.

⑦3 Titulaire(s) : .

⑦4 Mandataire : CABINET HERRBURGER.

⑤4 INSTALLATION DE PROJECTEUR POUR VEHICULE EMETTANT UN FAISCEAU DE LUMIERE VARIABLE.

⑤7 Installation comprenant une unité de projecteur (10), une installation de détection (12) détectant l'humidité dans l'environnement du véhicule notamment de la chaussée à l'avant du véhicule ainsi qu'une installation de commande (14). Celle-ci commande le fonctionnement de l'unité de projecteur (10). Lorsque l'environnement est sec, l'unité (10) émet un faisceau de feux de croisement usuel éclairant à la fois la plage proche et la zone éloignée à l'avant du véhicule. Lorsque l'environnement est humide, l'installation (14) modifie le faisceau émis par l'unité (10) pour que celle-ci n'éclaire plus la plage proche de la chaussée à l'avant du véhicule dans sa zone médiane ou du moins l'éclaire moins fortement que lorsque la chaussée est sèche.



FR 2 754 500 - A1



**Etats de technique :**

La présente invention concerne une installation de projecteur pour véhicule, émettant un faisceau variable de lumière comprenant au moins une unité de projecteur ; une  
5 installation de détection qui détecte les conditions de temps dans l'environnement du véhicule et, une installation de commande qui exploite les signaux de l'installation de détection et fait fonctionner en fonction de cette détection, au moins une unité de projecteur suivant une caractéristique prédéterminée pour émettre un faisceau lumineux, ce faisceau lumineux  
10 ayant une limite d'éclairement supérieure.

Une telle installation de projecteur est connue selon le document DE 42 15 940 A1. Cette installation de projecteur comporte au moins une unité de projecteur et une installation de détection qui déterminent les conditionnements  
15 atmosphériques autour du véhicule. Au moins une unité de projecteur peut générer les feux de croisement et émettre un faisceau lumineux ayant une limite supérieure d'éclairement.

L'installation de détection est reliée à une installation de commande qui exploite les signaux qu'elle lui fournit et en fonction de ces signaux elle commande la variation du faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur. La variation du faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur est ainsi commandée par  
20 l'installation de commande en fonction des conditions atmosphériques autour du véhicule. Les conditions atmosphériques concernées sont par exemple la présence de brouillard qui est détectée par l'installation de détection réalisée comme installation de détection optoélectronique. Lorsque l'installation de détection détecte l'arrivée de brouillard,  
30 l'installation de commande modifie le faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur par rapport au faisceau lumineux émis sans brouillard pour améliorer les conditions de visibilité pour le conducteur.

35 On a constaté que par forte humidité dans l'environnement du véhicule notamment lorsque la chaussée devant le véhicule est mouillée, on a un éblouissement plus fort des conducteurs des véhicules venant en face provenant

de ce que la chaussée mouillée présente un coefficient de réflexion plus élevé que celui d'une chaussée sèche et réfléchit la lumière vers l'avant. En particulier, la lumière du véhicule qui éclaire la zone de la chaussée à l'avant du véhicule éblouit un conducteur venant en face. Cette difficulté  
5 existe également dans le cas des installations de projecteur connues selon le type défini ci-dessus

**Avantages de l'invention :**

L'invention concerne une installation de projecteur correspondant au type défini ci-dessus caractérisée en  
10 ce que l'installation de détection détecte l'humidité dans l'environnement du véhicule notamment de la chaussée en amont du véhicule et l'installation de commande fait fonctionner au moins une unité de projecteur pour un environnement humide du  
15 véhicule de façon que le faisceau lumineux émis par cette unité n'éclaire pas la plage proche de la chaussée à l'avant du véhicule, dans sa zone médiane considérée dans la direction horizontale ou du moins éclaire celle-ci moins intensément que lorsque le véhicule est dans un environnement sec.

L'installation de projecteur selon l'invention  
20 offre l'avantage qu'en cas de forte humidité autour du véhicule notamment lorsque la chaussée devant le véhicule est mouillée, comme l'installation de commande interdit l'éclairage de la plage proche de la chaussée, on évite l'éblouissement des conducteurs venant en face par la lumière qui  
25 serait réfléchiée par la chaussée humide ou du moins on réduit cet éblouissement.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- 30 • l'installation de détection comprend une installation pour détecter l'humidité à la surface extérieure d'une vitre prévue dans la zone avant du véhicule.
- l'installation de détecteur comprend un capteur d'humidité prévu sur le véhicule de préférence à proximité de la  
35 chaussée.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention :

- l'installation de détection détecte en outre les conditions de visibilité dans l'environnement du véhicule et pour une faible visibilité ;
- l'installation de commande réduit la portée du faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur par rapport à la portée qu'elle aurait pour une grande visibilité ;
- au moins une unité de projecteur comporte au moins un dispositif de coupure qui permet l'émission de la partie du faisceau lumineux par l'unité de projecteur vers la zone médiane de la plage proche de la chaussée à l'avant du véhicule lorsque l'environnement est sec et qui coupe cette partie du faisceau lumineux lorsque l'environnement est humide.

Selon ces caractéristiques, on peut modifier le faisceau lumineux d'une unité de projecteur.

Suivant une autre caractéristique avantageuse de l'invention :

- au moins une unité de projecteur comporte au moins deux sous-unités de projecteur ;
- le faisceau lumineux d'une sous-unité de projecteur qui éclaire essentiellement la plage proche de la chaussée à l'avant du véhicule au niveau de sa zone médiane, et le faisceau lumineux d'une autre sous-unité de projecteur éclaire d'autres zones à l'avant du véhicule ;
- le fonctionnement de la sous-unité de projecteur émettant le faisceau lumineux éclairant la plage étant prohibé par l'installation de commande lorsque l'environnement du véhicule est humide.

Par une simple coupure ou branchement de l'unité de projecteur éclairant la plage proche, on supprime cet éclairage ou on le permet.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- l'unité de projecteur comporte au moins une autre sous-unité de projecteur émettant un faisceau lumineux qui éclaire la zone éloignée à l'avant du véhicule et dont le fonctionnement est prohibé par l'installation de commande

de cas de faible visibilité et/ou de forte humidité ou qui modifie la direction du faisceau lumineux émis par cette unité de projecteur pour éclairer une zone éloignée, médiane à l'avant du véhicule.

5 **Dessins :**

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de plusieurs exemples de réalisation représentés schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue simplifiée de l'avant d'un véhicule équipé d'une installation de projecteur,
- la figure 2 montre un écran de mesure placé devant l'installation de projecteur et qui est éclairé par cette installation par de la lumière émise par le véhicule dans  
15 un environnement sec,
- la figure 3 montre l'écran de mesure éclairé par l'installation de projecteur par la lumière émise lorsque l'environnement du véhicule est humide,
- la figure 4 montre l'écran de mesure éclairé par l'installation de projecteur lorsque l'environnement du véhicule  
20 est humide et que la visibilité est réduite,
- la figure 5 montre une unité de projecteur de l'installation de projecteur selon un premier exemple de réalisation,
- la figure 6 montre une unité de projecteur d'une installation de projecteur selon un second exemple de réalisation,  
25 - la figure 7 montre une unité de projecteur de l'installation de projecteur selon un troisième exemple de réalisation,
- la figure 8 montre une unité de projecteur de l'installation de projecteur correspondant à un quatrième exemple de  
30 réalisation,
- la figure 9 montre un exemple de réalisation d'une installation de détection appartenant à l'installation de projecteur,
- 35 - la figure 10 montre une réalisation d'une installation de commande de l'installation de projecteur.

**Description des exemples de réalisation :**

Un véhicule notamment un véhicule automobile représenté de manière simplifiée à la figure 1 comprend une installation de projecteur avec au moins une unité de projecteur 10 à l'avant du véhicule pour émettre un faisceau de lumière variable. De préférence, on a au moins une unité de projecteur 10 dont les deux zones latérales de l'extrémité avant du véhicule, installées comme un projecteur usuel. L'installation de projecteur comprend en outre une installation de détection 12 qui détecte l'humidité dans l'environnement du véhicule ; cette installation est reliée à une installation de commande 14 qui exploite les signaux de l'installation de détection 12 et commande le faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur 10 en fonction de cette détection. La caractéristique du faisceau de lumière émise est modifiée quant à la direction, à l'inclinaison, c'est-à-dire la dispersion dans la direction horizontale, la portée et la position de la lumière d'éclairement qui délimitent le faisceau.

Dans le cas d'un environnement sec du véhicule, au moins une unité de projecteur 10 émet un faisceau de feux de croisement qui éclaire une zone 52 d'un écran de mesure 50 représentée à la figure 2 et qui est placée à une certaine distance devant l'unité de projecteur 10, perpendiculairement à son axe optique. L'unité de projecteur 10 est prévue pour équiper un véhicule pour un pays à circulation à droite. L'écran de mesure 50 représente la chaussée située devant le véhicule et dont les bords latéraux portent la référence 54 sur l'écran de mesure 50 et la ligne d'axe la référence 56. Le plan médian horizontal de l'écran de mesure 50 porte la référence HH et son plan médian vertical la référence VV. Le plan médian horizontal HH et le plan médian vertical VV se coupent au point HV. La zone 52 est délimitée vers le haut par une limite d'éclairement qui, du côté de la circulation venant en sens inverse, c'est-à-dire dans le cas présent correspondant à la circulation à droite, sur le côté gauche de l'écran de mesure 50, présente un segment horizontal 58 ; ce segment se trouve légèrement en dessous du plan médian hori-

zontal HH. Du côté de la circulation du véhicule, c'est-à-dire dans le cas présent pour la circulation à droite, sur le côté droit de l'écran de mesure 50, la limite d'éclairement présente un segment 59, montant vers le bord droit de l'écran de mesure 50 en partant du segment horizontal 58. En variante, la limite d'éclairement peut également présenter un segment horizontal 58 sur le côté de la circulation venant en sens inverse ainsi qu'un autre segment horizontal 61, sur le côté de la circulation du véhicule, et qui est toutefois plus haut dans la direction verticale que le segment 58 ; ce segment 61 est représenté par un trait interrompu à la figure 2.

Lorsque l'unité de projecteur 10 équipe un véhicule circulant dans un pays à circulation à gauche, les segments 58, 59 ou 58, 61 de la limite d'éclairement doivent être échangés par rapport au plan médian vertical VV. Dans la zone éclairée 52, on a tracé plusieurs lignes 60 de même intensité d'éclairage encore appelées lignes Isolux. Les intensités d'éclairage les plus élevées dans la zone éclairée 52 se trouvent sensiblement à droite du plan médian vertical VV et légèrement en dessous du segment montant 59 de la limite d'éclairement ; l'intensité d'éclairage diminue régulièrement vers les bords latéraux et vers le bord inférieur de la zone 52. La zone 52 arrive dans la direction verticale, dans une zone adjacente au plan médian VV vertical, des deux côtés, loin vers le bas, si bien que la plage proche 55 de la chaussée qui se trouve directement devant le véhicule est éclairée. Globalement, en cas d'environnement sec du véhicule, la lumière émise par l'unité de projecteur 10 assure à la fois un éclairage suffisant de la zone éloignée de la chaussée directement sous la limite d'éclairage 58, 59 ainsi qu'un éclairage suffisant de la plage proche à l'avant du véhicule.

Ainsi, l'installation de détection 12 détecte l'humidité dans l'environnement du véhicule, l'installation de commande 14 modifie le faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur 10 pour que ce faisceau éclaire l'écran de mesure 50 dans la zone portant la référence 62 à la figure 3. La zone 62 est délimitée vers le haut par la limite d'éclairement 58, 59 ou 58, 61 comme la zone 52 et la

position de cette limite d'éclairement est inchangée par rapport à celle de la figure 2. L'extension de la zone 62 dans la direction verticale, dans une zone adjacente des deux côtés du plan médian vertical VV est toutefois réduite par rapport à l'extension de la zone 52 de la figure 2, de sorte que dans la direction verticale, la zone 62 ne descend pas aussi loin que la zone 52 et la plage proche 55 de la chaussée, devant le véhicule, vue dans la direction horizontale, est éclairée dans la zone médiane avec une intensité d'éclairage moindre. La partie du faisceau lumineux qui éclaire la plage proche 55 peut être coupée pour ne pas sortir de l'unité de projecteur 10 pour ne plus servir.

En variante cette partie du faisceau lumineux peut être modifiée dans sa direction pour avoir une inclinaison plus faible et ainsi éclairer une plage plus proche de la zone clair-obscur 58, 59 ou 58, 61. On améliore ainsi l'éclairage de la zone éloignée de la chaussée directement en dessous de la limite clair-obscur 58, 59 ; 58, 61. Dans la zone des bords 54 de la chaussée, l'intensité de l'éclairage dans la zone 62, n'est pas réduit par rapport à la zone 52 de la figure 2. Comme la plage proche 55 de la chaussée n'est plus éclairée qu'avec une faible intensité d'éclairage, cette zone de la chaussée ne réfléchira que peu de lumière évitant ainsi tout éblouissement d'un conducteur venant en face.

En plus, en cas de forte humidité dans l'environnement du véhicule et faible visibilité, par exemple par suite d'une forte pluie, de chutes de neige ou de brouillard, le faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur 10 peut être encore plus modifié par l'installation de commande 14. Le faisceau lumineux émis par l'unité de projecteur 10 peut être modifié pour avoir une portée plus faible par rapport au faisceau lumineux qui éclaire la zone 62 selon la figure 3. Cela permet de réduire l'éblouissement en retour du conducteur du véhicule par les gouttelettes d'eau ou les flocons de neige en suspension dans l'air, et qui est produit par le faisceau lumineux émis par sa propre unité de projecteur ; par le faible éloignement des zones éclairées en dessous de la limite d'éclairement ainsi

abaissée, on arrive à un meilleur éclairage de la zone de vue moyenne dans une partie comprise entre environ 30 m et 45 m.

Il est avantageux dans des conditions de temps très mauvaises de renoncer à éclairer la zone éloignée située à un éloignement de l'ordre de 45 m à 65 m et plus au profit d'un meilleur éclairage dans la zone d'éloignement moyen, car les vitesses de circulation dans de telles conditions ne sont pas très élevées et qu'ainsi l'éclairage de la zone d'éloignement moyen est plus important que celui de la zone éloignée. Le faisceau lumineux émis par l'unité de projecteur 10 éclaire l'écran de mesure 50 de la figure 4 dans une zone 72 décalée encore plus vers le bas dans la direction verticale par rapport à la zone 62 de la figure 3.

La limite d'éclairage 78, 79 qui délimite le haut de cette zone est plus basse que la limite d'éclairement 58, 59 des zones 52 et 62 dans la direction verticale. Pour éviter un éclairage trop intense de la plage proche devant le véhicule dans une zone de l'écran de mesure 50 adjacente au plan médian vertical VV, on a encore réduit l'extension de la zone 72 dans la direction verticale par rapport à celle de la zone 62 de la figure 3 pour que la zone 72 ne descende pas plus bas dans la direction verticale que la zone 62. La partie de faisceau lumineux qui éclaire l'écran de mesure 50 au-dessus de la limite d'éclairement 78, 79 ou en dessous de la limite inférieure de la zone 72 peut de nouveau être coupée pour ne pas sortir de l'unité de projecteur 10 ou voir sa direction modifiée pour avoir une plus forte inclinaison et éclairer en outre la zone 72.

On peut modifier le faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur entre les étapes décrites ci-dessus, mais d'autres étapes intermédiaires sont également possibles, de sorte que le faisceau lumineux varie progressivement de la caractéristique d'éclairage de la zone 52 de l'écran 50 selon la figure 2 jusqu'à la caractéristique d'éclairage de la zone 62 de la figure 3. De même, on peut prévoir plusieurs étapes intermédiaires pour faire passer le faisceau lumineux de la caractéristique d'éclairage de la zone 62 selon la figure 3 à celle de la zone 72 selon la fi-

gure 4, de sorte que la limite clair-obscur 78, 79 diminue progressivement et que l'extension verticale correspondante de la zone 72 diminue ainsi progressivement.

La figure 5 montre un premier exemple de réalisation de l'unité de projecteur 10. Cette unité 10 est construite selon le principe de la réflexion ; elle comporte un réflecteur 20 équipé d'une source lumineuse 21. Vu dans le sens 22 de la sortie de la lumière, en aval du réflecteur 20, on peut prévoir une vitre 23 transparente. La source lumineuse 22 peut être une lampe à incandescence ou une lampe à décharge de gaz. Dans la direction de sortie de la lumière 22, en aval de la vitre 23, on peut prévoir une autre vitre 19 transparente qui constitue la vitre de recouvrement de l'unité de projecteur 10. Le réflecteur 20 peut être défini dans sa forme pour réfléchir la lumière émise par la source lumineuse 21 et former un faisceau lumineux ayant la caractéristique nécessaire à l'éclairage de l'écran de mesure. En variante ou en plus, le disque 23 peut comporter au moins par zone, les éléments optiques qui dévient la lumière qui les traverse et ainsi le faisceau lumineux sortant du projecteur 10 présente la caractéristique nécessaire.

Pour modifier la caractéristique du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur 10 pour éclairer les différentes zones 52, 62 ou 72 de l'écran de mesure 50 selon les figures 2-4, on peut envisager une mobilité, c'est-à-dire une translation ou un basculement de la source lumineuse 21 commandée par l'installation de commande 14 par l'intermédiaire d'un actionneur 24 agissant sur la source lumineuse 21. En variante ou en plus, on peut modifier la caractéristique du faisceau lumineux sortant du projecteur 10 par une mobilité, c'est-à-dire un coulissement ou un basculement de parties du réflecteur 20 ou de l'ensemble du réflecteur 20 ; cela peut également se faire par l'installation de commande 14, par un actionneur 25 agissant sur le réflecteur 10.

Enfin, pour modifier la caractéristique du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur 10, en plus ou en variante des réalisations décrites ci-dessus, au moins une

partie de la vitre 23 comportant des éléments optiques, est introduite dans le chemin des faisceaux de la lumière réflé-  
chie par le réflecteur 20 ou être extraite de ce chemin ;  
pour cela, l'installation de commande 14 agit sur un action-  
neur 26 agissant sur cette partie de la vitre 23 pour dépla-  
cer cette partie de la vitre 23. Dans tous les cas, les  
parties du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur  
10, dans un cas de fonctionnement dans un environnement sec  
du véhicule, sont modifiées dans leur direction par le dépla-  
cement de la source lumineuse 21 et/ou des parties du réflec-  
teur 20 et/ou ou des parties de la vitre 23. ; ainsi, ces  
faisceaux lumineux n'éclairent plus la plage proche 55 de la  
chaussée selon les figures 2-4 et/ou la zone éloignée de la  
chaussée en dessous du plan médian horizontal HH de l'écran  
de mesure 50 selon la figure 4 ou ne l'éclairent seulement  
qu'avec une faible intensité lumineuse.

La figure 6 montre un second exemple de réalisation  
de l'unité de projecteur 10 dont la construction de base  
correspond au premier exemple de réalisation. Toutefois en  
variante du premier exemple de réalisation, aucune mobilité  
de la source lumineuse 21 n'est prévue ni des parties du ré-  
flecteur 20 ou des parties de la vitre 23 ; au contraire, il  
est prévu un dispositif formant écran 27, 28 qui coupe les  
parties correspondantes du faisceau lumineux sortant de  
l'unité de projecteur 10 et qui éclairerait la plage proche  
55 ou la zone éloignée de la chaussée à l'avant du véhicule.  
On peut également prévoir un dispositif formant écran 27 qui  
coupe la partie du faisceau lumineux éclairant la plage pro-  
che et un autre dispositif formant écran 28 qui coupe la par-  
tie du faisceau lumineux éclairant la zone éloignée.

Les dispositifs de coupure 27, 28 peuvent être  
déplacés pour venir dans le chemin des faisceaux de la lu-  
mière réfléchi par le réflecteur 20 ou en être écartés ;  
pour cela, il est prévu un actionneur 29 activé par  
l'installation de commande 14. En variante, les dispositifs  
de coupure 27, 28 peuvent également être fixes et avoir une  
transparence variable ; l'installation de commande 14 com-  
mande la transparence la plus élevée lorsque l'environnement

du véhicule est sec pour que toute la lumière réfléchiée par le réflecteur 20 puisse sortir de l'unité de projecteur 10 ; pour couper certaines parties du faisceau lumineux, l'installation de commande 14 commute les dispositifs de coupure 27, 28 pour qu'ils présentent une faible transparence. La variation de la transparence à la lumière des dispositifs de coupure 27, 28 peut par exemple se faire avec une tension électrique appliquée par l'installation de commande 14.

La figure 7 montre un troisième exemple de réalisation de l'unité de projecteur 10 travaillant selon le principe de la projection ; il comporte un réflecteur 30 avec une source lumineuse 31, une lentille 33 prévue dans la direction de sortie de lumière 32 en aval du réflecteur 30 ainsi qu'un diaphragme 35 prévu entre la lentille 33 et le réflecteur 30 en dessous de son axe optique 34. Le réflecteur 30 réfléchit la lumière émise par la source lumineuse 31 dont une partie passe l'écran 35 et traverse la lentille 33 pour être déviée pour que le faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur 10 présente la caractéristique requise.

En plus, dans le chemin des rayons de la lumière traversant la lentille 33, on peut placer une vitre transparente 36 munie d'éléments optiques permettant de dévier la lumière qui traverse. Le diaphragme 35 crée la limite d'éclairage du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur 10. Le diaphragme 35 peut être mobile dans la direction verticale pour modifier la position de la limite d'éclairage du faisceau lumineux émis pour passer de la position de la limite d'éclairage 58, 59 selon les figures 2 et 3 à la position de la limite d'éclairage 78, 79 selon la figure 4. Pour cela, un actionneur 37 commande le diaphragme 35. Cet actionneur est activé par l'installation de commande 14. En variante, le diaphragme 35 peut être fixe et avoir une transparence variable commandée par l'installation de commande 14. En plus du diaphragme 35, on peut également prévoir un dispositif de coupure 38 au-dessus de l'axe optique 34 qui coupe sélectivement la partie du faisceau lumineux éclairant la plage proche. Le dispositif de coupure 38 peut être mobile et il est placé par un actionneur 39 commandé par l'installation

de commande 14 ; il peut également être fixe et avoir une transparence variable commandée par l'installation de commande 14.

La figure 8 montre un troisième exemple de réalisation de l'unité de projecteur 10 formée d'au moins deux sous-unités de projecteur 40, 41. Les sous-unités de projecteurs 40, 41 comportent chacune un réflecteur 42 ainsi qu'une source lumineuse 43 et peuvent fonctionner suivant le principe de la réflexion ou sur celui de la projection. Au moins une sous-unité de projecteur 40 émet pendant son fonctionnement un faisceau lumineux qui éclaire l'écran de mesure 50 de la figure 2 dans la zone 52 sans toutefois la plage proche 55. Au moins une autre sous-unité de projecteur 41 émet pendant son fonctionnement, un faisceau lumineux qui éclaire principalement uniquement la plage proche 55 selon la figure 2. Le fonctionnement de la sous-unité de projecteur 41 est commandé par l'installation de commande 14 pour qu'en cas de forte humidité dans l'environnement du véhicule, l'éclairage de la plage proche 55 soit évité simplement par la coupure de la sous-unité de projecteur 41.

L'unité de projecteur 10 peut comporter en outre une autre sous-unité de projecteur 44 qui n'éclaire en fonctionnement pratiquement que la zone éloignée se trouvant directement sous la limite d'éclairage 58, 59. Dans ce cas, on peut modifier la sous-unité de projecteur 40 pour émettre en fonctionnement un faisceau lumineux qui éclaire la zone 52 mais non la plage proche 55 et le cas échéant non plus la zone éloignée éclairée par le faisceau lumineux émis par la sous-unité de projecteur 44. Le fonctionnement de la sous-unité de projecteur 44 est également commandé par l'installation de commande 14 pour que lorsque la visibilité est réduite, cette sous-unité puisse être coupée ou encore être modifiée dans sa direction pour le faisceau lumineux émis, et permettre une commutation de l'éclairage de la zone 62 de l'écran de mesure 50 selon la figure 3 à l'éclairage de la zone 72 de l'écran de mesure 50 selon la figure 4. L'unité de projecteur 10 peut également comporter d'autres sous-unités de projecteur qui éclairent chaque fois différentes

zones de l'écran de mesure 50 et peuvent fonctionner indépendamment les unes des autres pour que le faisceau lumineux émis par l'unité de projecteur 10 puisse être modifié dans une très large plage. La variation du faisceau lumineux peut  
5 en outre se faire en fonction d'autres conditions d'environnement et/ou de conditions de circulation du véhicule comme par exemple la densité de circulation ou la vitesse de circulation. On peut également prévoir une unité de projecteur qui éclaire surtout la zone adjacente située en  
10 dessous de la limite d'éclairement, à laquelle correspond la zone de moyenne éloignement à l'avant du véhicule par cette unité de projecteur ; cette unité de projecteur peut être ajoutée par l'installation de commande 14 en cas de forte humidité et/ou de faible visibilité devant le véhicule.

15 L'installation de détection 12 peut comporter par exemple un capteur d'humidité 89 prévu à l'avant du véhicule aussi près que possible de la chaussée pour détecter l'humidité de la chaussée. Le capteur d'humidité peut être monté en particulier à proximité des roues du véhicule par  
20 exemple dans la caisse d'une roue pour être exposé à l'humidité mise en circulation par les roues pendant la circulation du véhicule. En variante en plus du capteur d'humidité, l'installation de détection 12 peut également comporter une installation 90 pour détecter l'humidité à la  
25 surface extérieure d'une vitre. La vitre peut être par exemple le pare-brise du véhicule ou une vitre de recouvrement d'une unité de projecteur ou encore une autre installation d'éclairage du véhicule. On peut à ce moment utiliser notamment une installation commandée par l'actionnement d'une installation de nettoyage ou d'une installation d'essuie glace  
30 de la vitre correspondante.

La structure de principe d'une telle installation est représentée à la figure 9. L'installation 90 est prévue sur le côté intérieur de la vitre 91 ; elle comprend une  
35 source lumineuse 92 par exemple une photodiode. La lumière émise par la source lumineuse 92 est détectée par une lentille 93 qui la dévie vers un corps photoconducteur 94 pour qu'il pénètre dans la vitre 91. La vitre 91 conduit la lu-

mière par réflexion totale et celle-ci est alors de nouveau découplée de la vitre 91 à l'aide d'un autre corps photoconducteur 95 à un endroit éloigné.

Le corps photoconducteur 95 dévie la lumière et  
5 par une lentille 96 la lumière sort de nouveau du corps photoconducteur 95 pour arriver sur un élément photosensible 97 par exemple une photodiode. La photodiode 97 est reliée à l'installation de commande 14 qui exploite les signaux. Lorsque la surface extérieure de la vitre 91 est sèche, une cer-  
10 taine fraction de la lumière émise par la photodiode 92 est de nouveau découplée de la vitre 91, si bien que le signal émis par la photodiode 97 présente une certaine intensité. Par contre, si la surface extérieure de la vitre 91 présente une certaine humidité, par exemple sous la forme de goutte-  
15 lettres d'eau 98, une partie de lumière est découplée de la vitre 91, si bien qu'une fraction plus faible de lumière sorte de la vitre 91 pour arriver sur la photodiode 97 émettant alors un signal plus faible. Cela est détecté par l'installation de commande 14.

20 La figure 10 est un schéma de principe d'une réalisation possible de l'installation de détection 12 comporte par exemple comme indiqué ci-dessus, un capteur d'humidité 89 ainsi qu'une installation 90 pour détecter l'humidité à la surface extérieure de la vitre 91, ces deux installations  
25 étant reliées à l'installation de commande 14. L'installation de commande 14 peut par exemple comporter un circuit logique qui compare les signaux de l'installation de détection 12 à différents seuils S1, S2 et en fonction du résultat de la comparaison, par une électronique de puissance 102, elle com-  
30 mande au moins une unité de projecteur 10 pour la mettre dans un mode de fonctionnement défini. Un premier seuil S1 correspond ainsi à une humidité moyenne à la surface extérieure de la vitre 91 ou une chaussée humide. Un second seuil S2 correspond à une humidité importante à la surface extérieure de  
35 la vitre 91. Lorsqu'on a la fois le signal SF du capteur d'humidité 89 et le signal SR de l'installation de détection 90 en dessous du seuil S1, cela permet de conclure que la chaussée à l'amont du véhicule et la surface extérieure de la

vitre 91 sont sèches. Dans ce cas, l'installation de commande 14 fait fonctionner l'unité de projecteur 10 dans sa position de fonctionnement LV1 ; dans cette position, le faisceau lumineux émis éclaire l'écran de mesure 50 dans la zone 52 selon la figure 2. Lorsque le signal SF du capteur d'humidité 89 dépasse le seuil S1 correspondant ou que le signal SR de l'installation de détection 90 dépasse le seuil correspondant S1, cela signifie que soit la chaussée à l'avant du véhicule, soit la surface extérieure de la vitre 91 sont mouillées.

5

10 Dans ces cas, l'installation de commande 14 fait fonctionner l'unité de projecteur 10 dans sa position de fonctionnement LV2 dans laquelle le faisceau lumineux émis éclaire l'écran de mesure 90 dans la zone 62 selon la figure 3. Lorsque le signal SR de l'installation de détection 90 dépasse également

15 son second seuil S2, on en conclut que les conditions de visibilité sont mauvaises. Dans ce cas, l'installation de commande 14 fait fonctionner l'unité de projecteur 10 dans sa position de fonctionnement LV3 dans laquelle le faisceau lumineux émis par cette unité éclaire l'écran de mesure 50 selon la figure 4 dans la zone 72.

20

En variante, l'installation de détection 12 peut comporter un ou plusieurs autres capteurs 100 qui détectent les conditions de visibilité à l'avant du véhicule et sont reliés à l'installation de commande 14, et pour ceux-ci au moins un seuil est mis en mémoire dans l'installation de commande 14. Lorsque les signaux des capteurs 100 dépassent leur seuil, l'installation de commande 14 fait fonctionner l'unité de projecteur dans une position de fonctionnement LV3 dans laquelle le faisceau lumineux émis éclaire l'écran de mesure

25

30 50 dans la zone 72 selon la figure 4. Il est clair qu'entre les seuils S1 et S2, on peut prévoir d'autres seuils correspondant à une subdivision plus fine en fonction desquels la commutation de l'unité de projecteur 10 se fera également entre les positions de fonctionnement subdivisées plus finement, entre lesquelles le faisceau lumineux émis par l'unité

35 de projecteur 10 change chaque fois que légèrement.

Une commutation de l'unité de projecteur 10 de la position de fonctionnement LV3 en retour dans la position de

fonctionnement LV2 ou LV1 peut se faire si les signaux de l'installation de détection 12 passent de nouveau en dessous des seuils S2 ou S1 correspondants. On peut également prévoir d'autres valeurs de seuil pour commuter l'unité de projecteur

5 10 de la position de fonctionnement LV3 vers LV2 ou LV1, ce qui permet une certaine hystérésis évitant les alternances rapides entre les différentes positions de fonctionnement LV3, LV2, LV1. Il est également possible de ne pas mettre en mémoire de seuils fixes dans l'installation de commande 14 et

10 de les choisir de manière variable selon la technique dite de la logique floue.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Installation de projecteur pour véhicule, émettant un faisceau variable de lumière comprenant,

- au moins une unité de projecteur (10),

5 - une installation de détection (12) qui détecte les conditions de temps dans l'environnement du véhicule et,

- une installation de commande (14) qui exploite les signaux de l'installation de détection (12) et fait fonctionner en fonction de cette détection, au moins une unité de projec-

10 teur (10) suivant une caractéristique prédéterminée pour émettre un faisceau lumineux, ce faisceau lumineux ayant une limite d'éclairement supérieure,

caractérisée en ce que

15 - l'installation de détection (12) détecte l'humidité dans l'environnement du véhicule notamment de la chaussée en amont du véhicule et,

20 - l'installation de commande (14) fait fonctionner au moins une unité de projecteur (10) pour un environnement humide du véhicule de façon que le faisceau lumineux émis par cette unité n'éclaire pas la plage proche (55) de la chaussée à l'avant du véhicule, dans sa zone médiane considérée dans la direction horizontale ou du moins éclaire celle-ci moins intensément que lorsque le véhicule est dans un environnement sec.

25

2°) Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que

30 l'installation de détection (12) comprend une installation (90) pour détecter l'humidité à la surface extérieure d'une vitre (91) prévue dans la zone avant du véhicule.

3°) Installation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2,

caractérisée en ce que

35 l'installation de détecteur (12) comprend un capteur d'humidité (89) prévu sur le véhicule de préférence à proximité de la chaussée.

4°) Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que

l'installation de détection (12) détecte en outre les conditions de visibilité dans l'environnement du véhicule et pour une faible visibilité, l'installation de commande (14) réduit la portée du faisceau lumineux émis par au moins une unité de projecteur (10) par rapport à la portée qu'elle aurait pour une grande visibilité.

10

5°) Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'

au moins une unité de projecteur (10) comporte au moins un dispositif de coupure (27, 28) qui permet l'émission de la partie du faisceau lumineux par l'unité de projecteur (10) vers la zone médiane de la plage proche (55) de la chaussée à l'avant du véhicule lorsque l'environnement est sec, et qui coupe cette partie du faisceau lumineux lorsque l'environnement est humide.

20

6°) Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce qu'

- au moins une unité de projecteur (10) comporte une source lumineuse (21), un réflecteur (20) et le cas échéant une vitre transparente (23) placée dans le chemin des rayons lumineux de la lumière réfléchiée par le réflecteur (20),  
- la source lumineuse (21) et/ou au moins les parties du réflecteur (20) et/ou au moins les parties de la vitre (23) sont mobiles, et  
- pour un environnement sec du véhicule, une partie du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur (10) éclairant la plage proche (55) de la chaussée à l'avant du véhicule, au niveau de sa zone médiane, est modifiée dans sa direction pour éclairer d'autres zones à l'avant du véhicule.

35

7°) Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce qu'

au moins une unité de projecteur (10) comporte une installation à diaphragme (35) qui crée la limite d'éclairage du faisceau lumineux sortant de l'unité de projecteur (10) et, l'installation de diaphragme (35) peut être modifiée dans sa position et/ou dans sa transparence pour modifier la portée du faisceau lumineux.

10

8°) Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce qu'

- au moins une unité de projecteur (10) comporte au moins deux sous-unités de projecteur (40, 41),
- le faisceau lumineux d'une sous-unité de projecteur (41) qui éclaire essentiellement la plage proche (55) de la chaussée à l'avant du véhicule au niveau de sa zone médiane, et le faisceau lumineux d'une autre sous-unité de projecteur (40) éclaire d'autres zones à l'avant du véhicule,
- le fonctionnement de la sous-unité de projecteur (41) émettant le faisceau lumineux éclairant la plage (55) étant prohibé par l'installation de commande (14) lorsque l'environnement du véhicule est humide.

20  
25

9°) Installation selon la revendication 8,

caractérisée en ce que

l'unité de projecteur (10) comporte au moins une autre sous-unité de projecteur (44) émettant un faisceau lumineux qui éclaire la zone éloignée à l'avant du véhicule et dont le fonctionnement est prohibé par l'installation de commande (14) de cas de faible visibilité et/ou de forte humidité ou qui modifie la direction du faisceau lumineux émis par cette unité de projecteur (44) pour éclairer une zone éloignée, médiane à l'avant du véhicule.

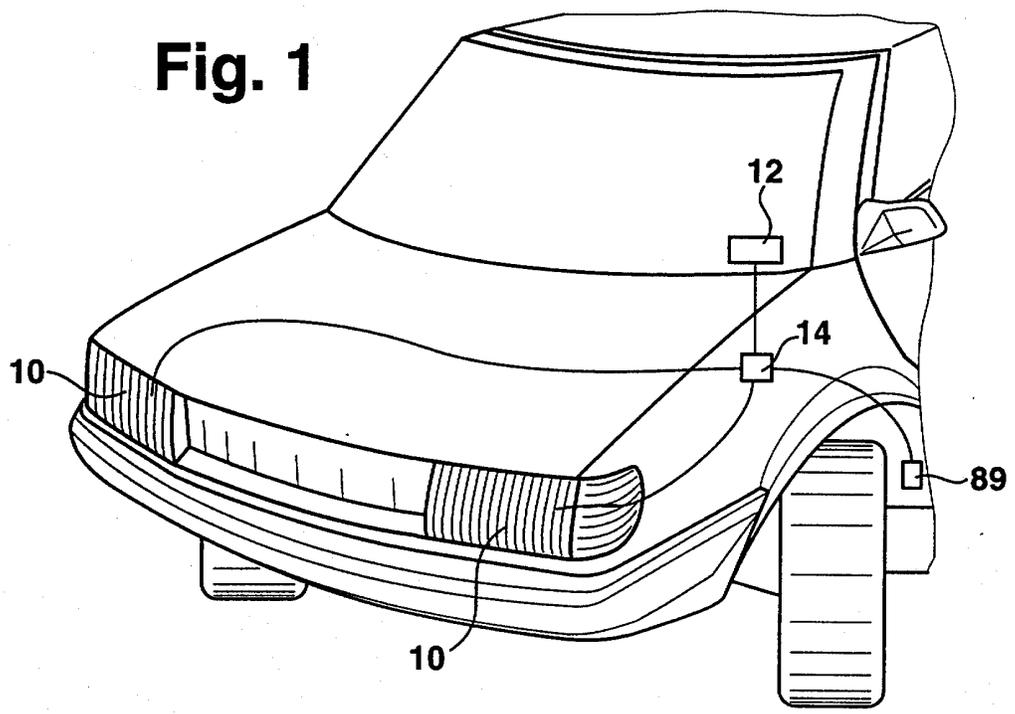
30  
35

10°) Installation selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9,

caractérisée en ce que

l'unité de projecteur (10) comporte au moins une sous-unité  
5 de projecteur émettant un faisceau lumineux éclairant une zone éloignée médiane à l'avant du véhicule et en ce qu'en cas de forte humidité et/ou de faible visibilité à l'avant du véhicule, celle-ci est branchée par l'installation de commande (14).

**Fig. 1**



**Fig. 2**

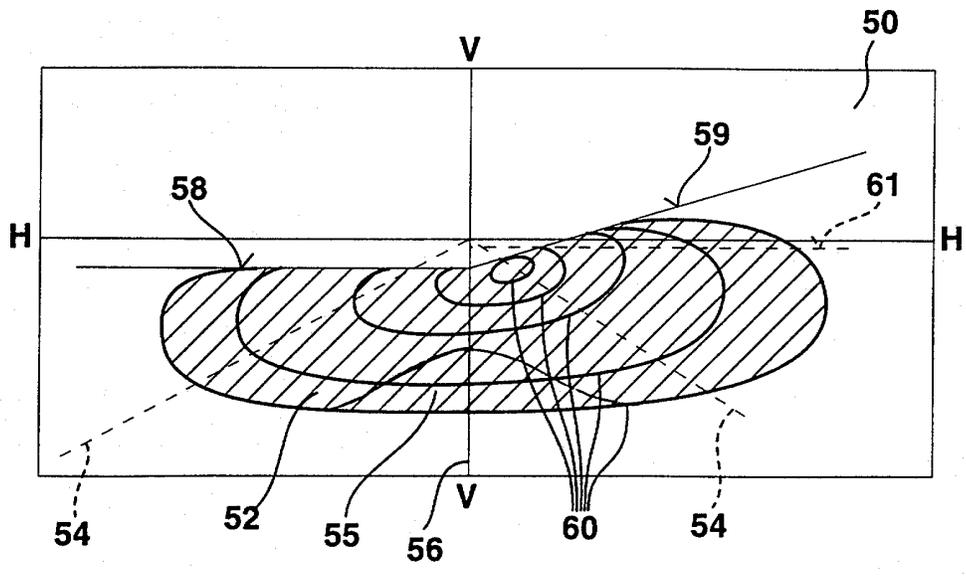


Fig. 3

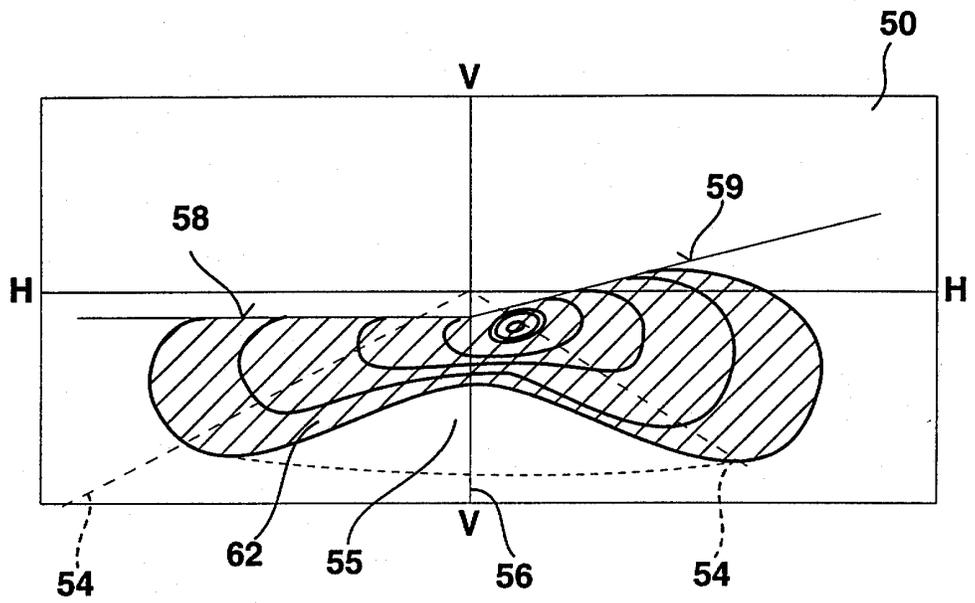
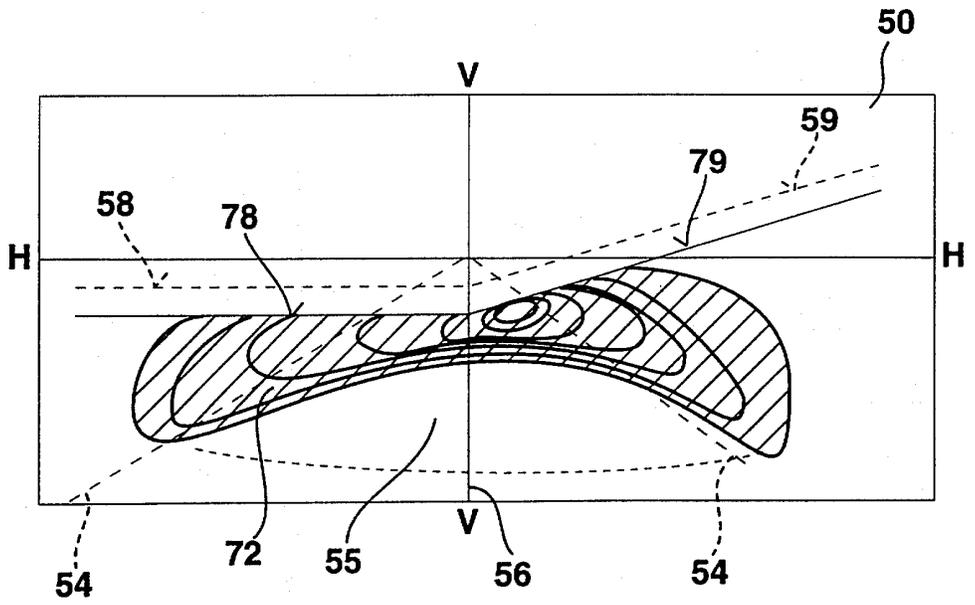
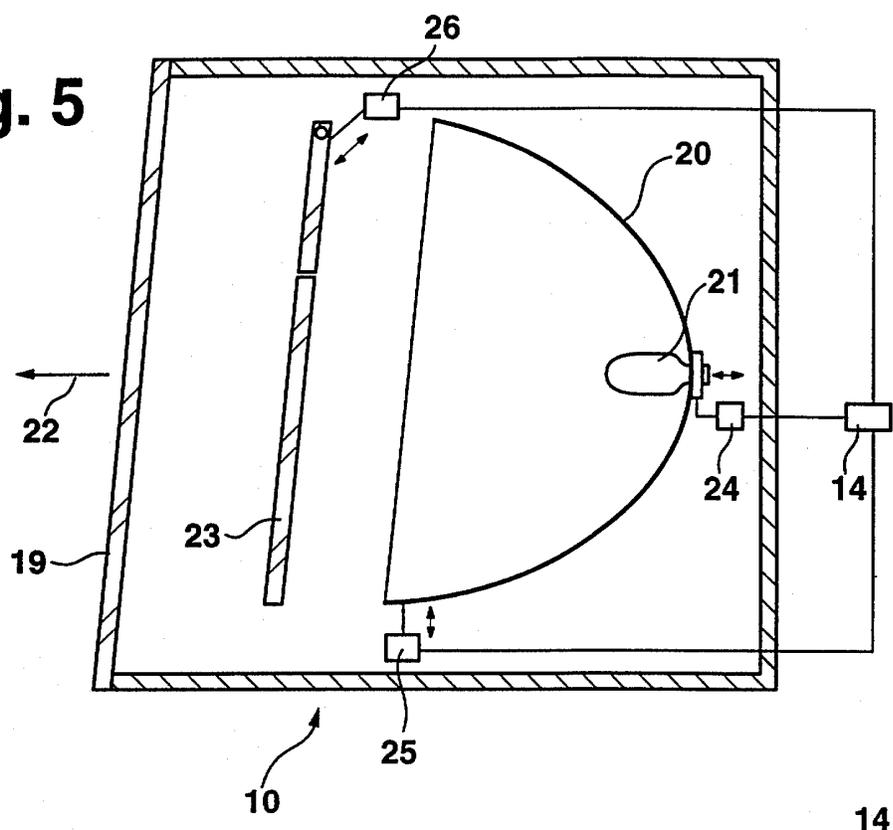


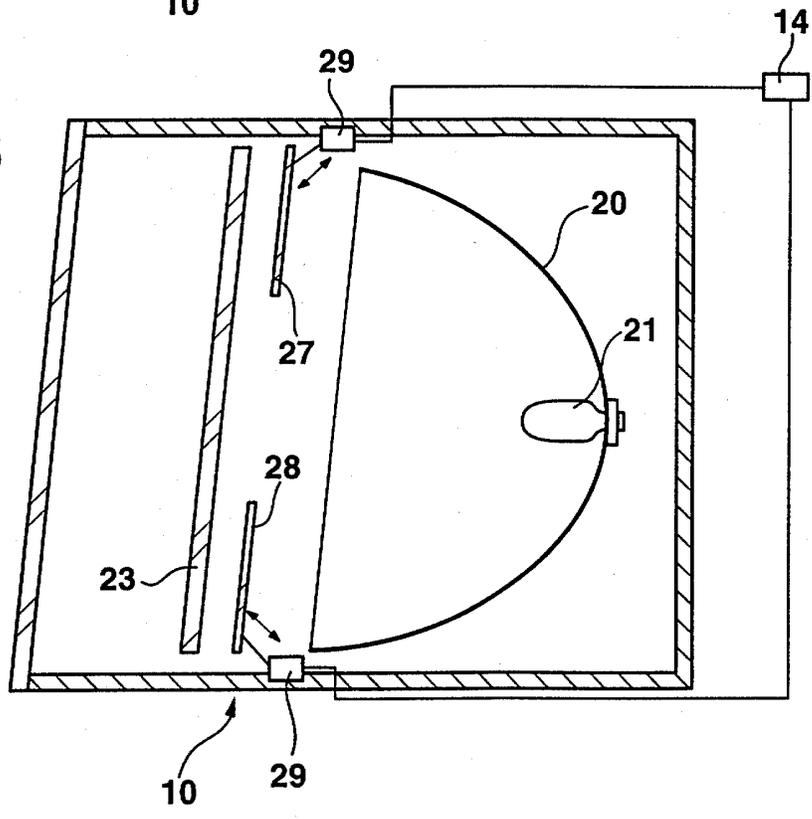
Fig. 4



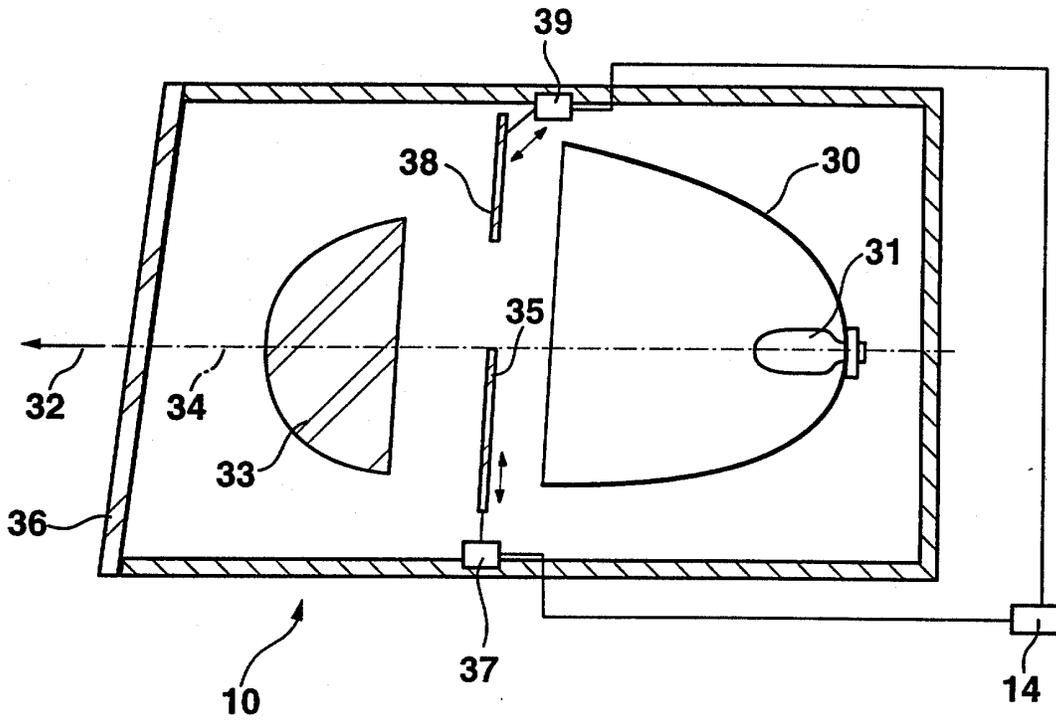
**Fig. 5**



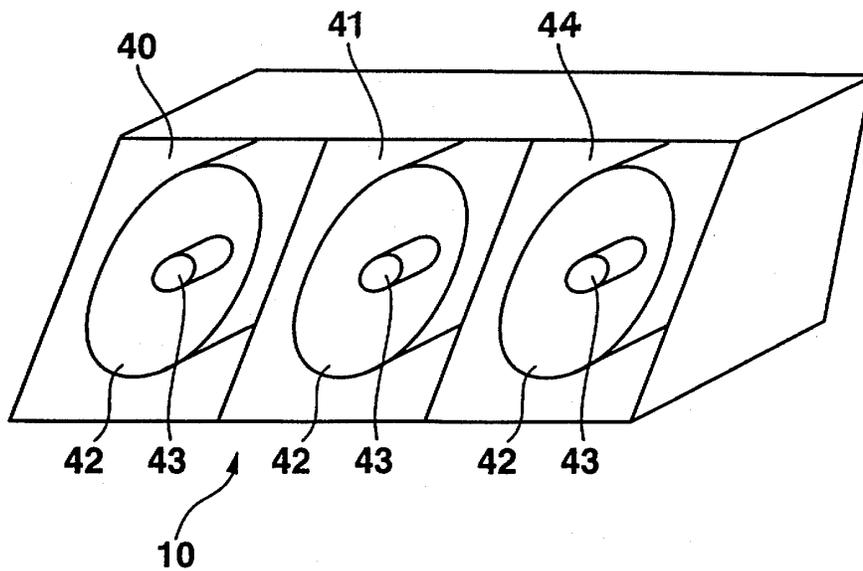
**Fig. 6**



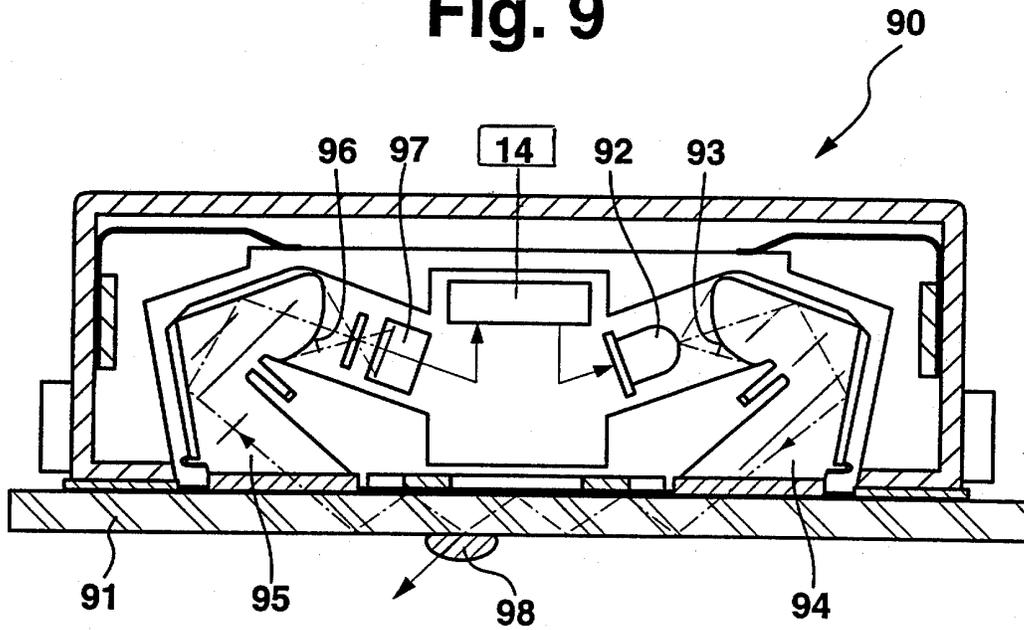
### Fig. 7



### Fig. 8



**Fig. 9**



**Fig. 10**

